

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1» г. Аргуна им. Х.Х.Хататаева**

«РАССМОТРЕНО» на заседании МО естественно- математического цикла Руководитель МО _____ З.Э.-Х. Обругова протокол от «30» августа 2023 г. № <u> 1 </u>	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по научно-методической работе _____ З.Э.-Х. Обругова «30» августа 2023 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ «СОШ № 1» г.Аргуна _____ Ж.Х.Сулейманова приказ от «01» сентября 2023 г. № <u>265/4-од</u>
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

«ЮНЫЙ ФИЗИК»

для обучающихся 7-9х классов



Составитель программы:
Учитель физики Чагаев Х.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Точка роста» создана с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «юный физик» способствует обще интеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-9х классов.

Нормативно-правовые документы

1. Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая, 29 июля, 5, 29 декабря 2017 г., 19 февраля, 7 марта, 27 июня, 3, 29 июля, 3 августа 2018 г., редакция от 31.07.2020 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)

2. Письма Минобрнауки России от 14.12.2015 N 09-3564 "О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ"

3. Рекомендаций по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий (письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04).

4. Приказа Минпросвещения России от 28.12.2018 N 345 (ред. от 08.05.2019) "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"

5. Санитарно – эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях (Документ с изменениями, внесенными: [постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 июня 2011 года N 85](#) (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N 4, 23.01.2012);

[постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 декабря 2013 года N 72](#) (Российская газета, N 74, 02.04.2014);

[постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24 ноября 2015 года N 81](#) (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 22.12.2015, N 0001201512220045);

[постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 мая 2019 года N 8](#) (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 30.05.2019, N 0001201905300009).

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт.

Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Цели курса:

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Юный физик», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широкоиспользуются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием

прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной точности измерений

Личностные:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- формировать мотивацию к изучению в дальнейшем физики;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность,
- помощь и др.
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращённую к учащемуся;
- выражать положительное отношение к процессу познания;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека;
- проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности.

Регулятивные:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого,
- находить ошибки, устанавливать их причины;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

Познавательные:

Учащиеся должны иметь представление:

- об основных изучаемых понятиях как важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;

Учащиеся должны уметь:

- выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию и символику;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса
- уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;
- уметь анализировать явления

Коммуникативные:

- уметь работать в паре и коллективе;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе:
 - находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
 - формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
 - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

2.СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

(7 класс)

I. Введение (3 часа)

История метрической системы мер. Способы определения массы. Правила взвешивания.

Мир бесконечно малых. Понятие об атомах и молекулах. Измерение молекул.

II. Тепловые явления (12 часов)

Роль тепловых явлений в природе. Тепловые явления в быту. Свойства твёрдых и жидких тел. Свойства воды. Свойства твёрдых тел. Аморфные тела. Поверхностное натяжение жидкости и его роль. Мыльные пузыри. Капиллярные явления. Смачивание. Гидрофобность и гидрофильность. Нанотехнологии в быту.

Измерение температуры. Создание термоскопа.

III. Силы вокруг нас (5 часов)

Инерция. Сила, что движет мирами. Движение планет вокруг Солнца. Вес тела. Невесомость. Как невесомость меняет привычный мир. Ветер: причины его появления. Движение под действием ветра.

IV. Давление (3 часа)

Причины возникновения атмосферного давления. Открытие атмосферного давления. Использование атмосферного давления

V. Магнитные явления (4 часа)

Земля – большой магнит. Роль магнитного поля Земли. Полярные сияния. Магнитные бури. Перелёты птиц. Зависимость свойств магнита от температуры. Магнитное сердце.

VI. Понятие о радиации (2 часа)

Атомы и молекулы. Явление радиоактивности. Опасность радиации.

VII. Элементы астрономии (5 часов)

История появления астрономии. Небесная сфера. Расстояния между звёздами. Карта звёздного неба. Звёздные каталоги. Суточное вращение небесной сферы. Видимые движения Солнца и Луны. Солнечные и Лунные затмения. Ориентирование по Солнцу и звёздам. Определение времени по Солнцу и Луне.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение массы разными способами.
2. Определение размера молекул
3. Наблюдение капиллярных явлений
4. Изучение силы поверхностного натяжения воды
5. Мыловарение
6. Наблюдение за кипением воды
7. Кипячение воды в бумажном стаканчике
8. Наблюдение за плавлением льда
9. Наблюдение за плавлением и кристаллизацией аморфных тел
10. Выделение генома
11. Измерение веса. Наблюдение изменения веса.
12. Измерение атмосферного давления
13. Изготовление барометра
14. Исследование магнитных свойств магнита от температуры.
15. Создание электромагнита и изучение его подъёмных свойств
16. Изготовление магнитного сердца.
17. Измерение уровня радиации
18. Ориентирование по Солнцу и звёздам.
19. Определение времени по Солнцу и Луне.

8 класс

Основы термодинамики

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи.

Теплопроводность различных твёрдых веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Излучение. Закон сохранения энергии. Энергетическая ценность продуктов. Нагревание тел излучением. Оптический пирометр. Трубка Тиндаля. Ячейки Бенара. Радиометр Крукса. Сосуд Дьюара. Изготовление термоса. Тепловые двигатели.

Агрегатные состояния воды. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация, кипение. Удельная теплота плавления и парообразования. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Электромагнитные явления

Электризация тел. Электрофорная машина. Делимость зарядов. Электрические спектры. Носители электрических зарядов в различных веществах. Полупроводниковые приборы. Фотоэлемент. Термоэлемент. Источники электрического тока. Проводимость электролита. Электролиз медного купороса. Сатурново дерево.

Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопrotивление проводника. Амперметр. Вольтметр. Измерение силы тока и напряжения.

Постоянные магниты. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Сила Ампера. Тепловое и магнитное действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Виды соединения проводников.

Лабораторные работы

1. Нагревание воздуха в результате работы
2. Нагревание тел при ударе и деформации
3. Температурные шкалы Цельсия, Кельвина и Фаренгейта. Измерение температуры с учётом погрешности. Теплопроводность тел.
4. Сравнение теплопроводности различных тел.
5. Изучение процесса теплопередачи
6. Экспериментальное определение удельной теплоёмкости тел
Применение закона сохранения энергии для решения задач
Плавление и кристаллизация Анализ графика тепловых процессов
7. Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфных тел
Решение расчётных задач на определение количества теплоты, необходимой для нагревания, плавления и испарения вещества.
8. Изучение процесса кипения
9. Изучение процесса испарения жидкостей и твёрдых тел
10. Изучение устройства и принципа работы паровой турбины

9 класс

1. Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины.

Опыт

Вольта. Электрический ток в электролитах. Лампа с регулируемой яркостью. Детектор лжи. Автоматический уличный фонарь.

Автоматические осветители.

3. Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури.

Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное

изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

8. Законы сохранения в механике.

Закон сохранения импульса Закон сохранения энергии Закон Бернулли. Второй закон Ньютона. Решение расчетных и качественных задач.

Лабораторные работы

1. Наблюдение за процессом кипения воды.

Анализ эксперимента и выводы из него.

Дж. Максвелл. Создание инструкции: «Как задавать физические вопросы?»

2. Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфных тел.

Цена деления и погрешность измерения.

3. Измерение массы разными способами

4. Эксперименты по доказательству дискретной структуры вещества. МКТ

М.В. Ломоносова.

5. Определение размеров малых тел

Работы Николы Тесла, Эйнштейна и Нильса Бора.

6. Изучение свойств воды.

Самодельный компас

Изучение капиллярных явлений. Смачивание и несмачивание.

Создание мыла

Неньютоновская жидкость

История тайнописи. Создание невидимых чернил.

Эксперименты со льдом и водой.

7. Обнаружение и измерение выталкивающей силы.

Тематическое планирование

(7класс)

№	Тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Введение 3 часа			
1	История метрической системы.	Единицы измерения длины и массы у разных народов. Международная система единиц СИ.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
2	Способы измерения массы	Самые большие и самые маленькие тела. Лабораторная работа № 1 Определение массы разными способами.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе. Выполнение экспериментальных заданий
3	Атомы и молекулы.	Лабораторная работа № 2 Измерение размера молекул	Слушание объяснений учителя; участие в беседе. Выполнение экспериментальных заданий
Тепловые явления (9 часов)			
4	Тепловые явления в природе	Роль тепловых явлений в природе. Тепловые явления в быту.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе. Проведение опытов и их объяснение.
5	Жидкости.	Свойства жидкостей. Лабораторная работа № 3 Наблюдение капиллярных явлений	Слушание объяснений учителя, объяснение увиденных явлений
6	Поверхностное натяжение	Роль поверхностного натяжения жидкости в природе и технике. Гидрофобность и гидрофильность.	Выполнение экспериментальных заданий
7	Мыльные плёнки	Свойства мыльных пузырей Лабораторная работа № 4 Изучение силы поверхностного натяжения	Выполнение экспериментальных заданий
8	Мыло	Лабораторная работа № 5 Изготовление мыла	Выполнение экспериментальных заданий
9	Кипение	Способы нагревания воды. Лабораторная работа № 6 Наблюдение за процессом кипения воды.	Выполнение экспериментальных заданий
10	Чудеса на кухне	Лабораторная работа № 7 Кипячение воды в бумажном стаканчике	Выполнение экспериментальных заданий.
11	Твёрдые тела	Лабораторная работа № 8 Наблюдение за процессом плавления льда	Построение графика процесса нагревания и кипения.
12	Аморфные тела	Лабораторная работа № 9 Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфных тел.	Выполнение экспериментальных заданий
13	Температура и температурные шкалы	История термометра. Создание термоскопа.	Выполнение экспериментальных заданий
14	Нанотехнологии в быту	Примеры использования нанотехнологий в быту: подогрев одежды, увеличение памяти в жёстких дисках, китайский чай, австрийский хлеб, сантехника, крема и т.д.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе.
15	Нанотехнологии в быту	Лабораторная работа № 10 Выделение генома	Выполнение экспериментальных заданий
Силы вокруг нас (5 часов)			
16	Инерция	Явление инерции	Проведение опытов и их объяснение.

17	Сила, что движет мирами	Сила всемирного тяготения. Движение планет вокруг Солнца	Проведение опытов и их объяснение.
18	Вес тела	Вес тела. Измерение веса. Лабораторная работа № 11 Измерение веса.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе, просмотр видеоролика
19	Невесомость.	Эффекты, возникающие при отсутствии веса.	Выполнение экспериментальных заданий
20	Ветер	Причины возникновения ветра. Движение тел под действием ветра.	Проведение опытов и их объяснение.
Давление (3 часа)			
21	Обнаружение атмосферного давления.	Причины появления атмосферного давления. Открытие атмосферного давления.	Проведение опытов и их объяснение.
22	Измерение атмосферного давления	Лабораторная работа № 12 Измерение атмосферного давления	Выполнение экспериментальных заданий
23	Измерение атмосферного давления	Лабораторная работа № 13 Изготовление барометра	Проведение опытов
Магнитные явления (4 часа)			
24	Земля – большой магнит	Роль магнитного поля Земли. Полярные сияния. Магнитные бури. Перелёты птиц.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
25	Свойства магнита	Лабораторная работа № 14 Исследование магнитных свойств магнита от температуры	Выполнение экспериментальных заданий
26	Электромагниты	Лабораторная работа № 15 Создание электромагнита и изучение его подъёмных свойств	Выполнение экспериментальных заданий
27	Магнитное сердце	Движение проводника с током в магнитном поле. Лабораторная работа № 16 Создание магнитного сердца	Выполнение экспериментальных заданий
Понятие о радиации (2 часа)			
28	Явление радиоактивности	Атомы и молекулы. Таблица Д.И.Менделеева. Радиоактивные элементы. Опасность радиации	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
29	Дозиметр	Лабораторная работа № 17 Измерение уровня радиоактивного фона	Выполнение экспериментальных заданий
Элементы астрономии (5 часа)			
30	История появления астрономии	Научные картины мира: геоцентрическая картина мира Аристотеля-Птолемея и гелиоцентрическая картина мира Коперника.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
31	Небесная сфера	Небесная сфера. Расстояние между звёздами. Определение расстояний между звёздами.	Работа с ПКЗН и Stellarium
32	Суточное вращение небесной сферы	Заходящие и незаходящие созвездия. Видимые движения Солнца и Луны	Работа с ПКЗН и Stellarium

33	Солнечные и Лунные затмения.	Объяснение Солнечных и Лунных затмений. Фазы Луны.	
34	Ориентирование по Солнцу и звёздам	Практическая работа Ориентирование по Солнцу и звёздам Практическая работа Определение времени по Солнцу и Луне	Выполнение экспериментальных заданий

Всего: 34 ч.

Тематическое планирование (8класс)

№	Тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Тепловые явления 14 час			
1	Внутренняя энергия и способы её изменения	Лабораторная работа № 1 Нагревание воздуха в результате работы Лабораторная работа № 2 Нагревание тел при ударе и деформации	Слушание объяснений учителя; наблюдение за демонстрациями учителя; объяснение наблюдаемых явлений; выполнение экспериментальных заданий.
2	История термометра. Что такое температура?	Температурные шкалы Цельсия, Кельвина и Фаренгейта. Лабораторная работа № 3 Измерение температуры с учётом погрешности.	Изучение устройства термометра. Определение цены деления физических приборов и погрешности их измерений. Выполнение экспериментальных заданий.
3	Тепловые свойства тел	Теплопроводность тел. Лабораторная работа № 4 Сравнение теплопроводности различных тел.	Выполнение экспериментальных заданий
4	Закон сохранения энергии при теплопередаче.	Лабораторная работа № 5 Изучение процесса теплопередачи	Выполнение экспериментальных заданий
5	Удельная теплоёмкость	Лабораторная работа № 6 Экспериментальное определение удельной теплоёмкости тел	Выполнение экспериментальных заданий.
6	Расчёт количества теплоты при теплообмене.	Применение закона сохранения энергии для решения задач	Решение задач.
7	Фазовые переходы.	Плавление и кристаллизация Анализ графика тепловых процессов	Решение задач
8	Плавление и кристаллизация.	Лабораторная работа № 7 Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфных тел	Выполнение экспериментальных заданий
9	Парообразование и конденсация.	Решение расчётных задач на определение количества теплоты, необходимой для нагревания, плавления и испарения вещества.	Решение задач

10	Тепловые процессы.	Лабораторная работа № 8 Изучение процесса кипения	Выполнение экспериментальных заданий
11	График тепловых процессов.	Лабораторная работа № 9 Изучение процесса испарения жидкостей и твёрдых тел	Выполнение экспериментальных заданий
12	Тепловые процессы в быту и на производстве.	Лабораторная работа № 10 Изучение устройства и принципа работы паровой турбины	Выполнение экспериментальных заданий
13	Закон сохранения энергии в тепловых процессах	Применение закона сохранения энергии для решения задач. КПД тепловых процессов.	Решение задач
14	Связь механической и внутренней энергии тела.	Применение закона сохранения энергии для решения задач	Решение задач
Электрически явления (10 часов)			
15	Электризация. Электрическое поле	Изучение явления электризации. Лабораторная работа № 11 Изучение явления электризации	Слушание учителя. Выполнение экспериментальных заданий.
16	Электроскоп	Лабораторная работа № 12 Изготовление электроскопа	Выполнение экспериментальных заданий
17	Электрический ток	Условия протекания тока. Электрическая цепь. Построение схем электрических цепей	Решение задач
18	Источники тока	Лабораторная работа № 13 Изготовление гальванического элемента.	Выполнение экспериментальных заданий
19	Характеристики протекания тока по цепи	Сила тока. Напряжение. Лабораторная работа № 14 Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения	Выполнение экспериментальных заданий
20	Графическая зависимость между силой тока и напряжением.	Лабораторная работа № 15 Построение вольт-амперной характеристики резистора	Выполнение экспериментальных заданий
21	Закон Ома	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи	Решение задач
22	Работа и мощность тока	Лабораторная работа № 16 Измерение работы и мощности тока	Выполнение экспериментальных заданий
23	КПД электрического тока	Лабораторная работа № 17 Определение КПД электрической плитки	Выполнение экспериментальных заданий
24	Закон сохранения энергии	Решение задач на применение закона сохранения энергии в тепловых и электрических явлениях.	Решение задач.
Магнитные явления(5 час)			
24	Магнитное поле постоянных магнитов.	Силовые линии магнитного поля. Лабораторная работа № 18 Изучение свойств магнитного поля.	Выполнение экспериментальных заданий, объяснение наблюдаемых явлений

25	Магнитное поле проводника с током	Опыт Эрстеда. Опыт Ампера.	Наблюдение опытов учителя, объяснение наблюдаемых явлений
26	Магнитное поле	Магнитное поле Земли и его роль. Магнитные поля у планет и звёзд	Слушание учителя
27	Электромагниты	Лабораторная работа № 19 Конструирование электромагнита и изучение его подъёмной силы	Выполнение экспериментальных заданий
28	Применение электромагнитов	Изучение принципа работы электроизмерительных приборов. Изучение устройства и принципа работы электромагнитного реле и телеграфа.	Наблюдение опытов учителя, объяснение наблюдаемых явлений
Геометрическая оптика (5 часов)			
29	Прямолинейное распространение света	Лабораторная работа № 20 Изготовление камеры-обскуры	Выполнение экспериментальных заданий
30	Закон отражения света	Лабораторная работа № 21 Изготовление перископа и калейдоскопа	Выполнение экспериментальных заданий
31	Закон преломления света. Линзы.	Построение изображения в собирающих и рассеивающих линзах.	Решение задач
32	Глаз как оптический прибор	Лабораторная работа № 22 Изучение оптических свойств глаза	Выполнение экспериментальных заданий
33	Применение закона преломления света	Устройство и принцип работы оптических приборов: телескопа, микроскопа, очков	Наблюдение опытов учителя, объяснение наблюдаемых явлений
34	Оптические иллюзии. Миражи	Применение закона преломления света для объяснения различных оптических явлений: радуги и миражей.	Слушание учителя

Всего 34 ч.

Тематическое планирование (9 класс)

№	Тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Моё первое научное открытие 20 час			
1	Возникновение первых научных знаний.	Философы Древней Греции: Гераклит и Демокрит	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
2	Первая научная картина мира	Аристотель и Птолемей. Современная научная картина мира.	Слушание объяснений учителя; участие в беседе
3	Спор Демокрита и Аристотеля – кто прав?	Эксперименты по доказательству дискретной структуры вещества	Выполнение экспериментальных заданий

4	Физические явления в быту	Тепловые явления на кухне.	Слушание объяснений учителя, объяснение увиденных явлений
5	Тепловые явления вокруг нас.	Виды теплопередачи. Диффузия. Тепловое расширение тел. Направление потока жидкости при нагревании. Закон Кирхгофа.	Проведение опытов и их объяснение.
6	Основные методы физических открытий. Наблюдение как источник научных знаний	Лабораторная работа № 1 Наблюдение за процессом кипения воды. Анализ эксперимента и выводы из него. Дж. Максвелл. Создание инструкции: «Как задавать физические вопросы?»	Выполнение экспериментальных заданий. Построение графика процесса нагревания и кипения.
7	Агрегатные состояния вещества и их изменение.	Лабораторная работа № 2 Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфных тел.	Выполнение экспериментальных заданий
8	Физические приборы и правила их использования.	Цена деления и погрешность измерения. Лабораторная работа № 3 Измерение массы разными способами	Выполнение экспериментальных заданий
9	Эксперимент как доказательство научной теории	Лабораторная работа № 4 Эксперименты по доказательству дискретной структуры вещества. МКТ М.В.Ломоносова.	Выполнение экспериментальных заданий
10	Самые большие и самые маленькие тела	Лабораторная работа № 5 Определение размеров малых тел	Выполнение экспериментальных заданий
11	Сила поверхностного натяжения	Работы Николы Тесла, Эйнштейна и Нильса Бора. Лабораторная работа № 6 Изучение свойств воды. Самодельный компас	Выполнение экспериментальных заданий
12	Удивительная вода	Изучение капиллярных явлений. Смачивание и несмачивание.	Проведение опытов и их объяснение.
13	Что такое мыло?	Создание мыла	Проведение опытов
14	Виды жидкостей	Неньютоновская жидкость	Проведение опытов и их объяснение.
15	Невидимые чернила	История тайнописи. Создание невидимых чернил.	Проведение опытов.
16	Архимед – величайший учёный древности	Эксперименты со льдом и водой. Лабораторная работа № 7 Обнаружение и измерение выталкивающей силы.	Выполнение экспериментальных заданий
17	Планирование физического эксперимента	Эксперименты Т.Вуда и Т.Эдисона.	Проведение опытов и их объяснение.
18	Атмосферное давление	Опыты по обнаружению атмосферного давления. Автопоилка для птиц	Проведение опытов и их объяснение.
19	Первое научное открытие.	Майкл Фарадей. Тайна восковой свечи	Проведение опытов и их объяснение.
20	Разносторонность интересов учёного	Паскаль-физик, математик писатель, Кеплер – астроном и поэт, Эйнштейн – скрипач, Шредингер – поэт, скульптор, языковед, Менделеев – чемоданных дел мастер, Герц – плотник, Л.Кэрл-писатель, ...	Беседа. Физическое лото
Движение тел (6 часов)			

21	Измеряем окружающий мир	Единицы измерения разных систем. Самые большие и самые маленькие числа. Измерение больших и маленьких расстояний	Выполнение экспериментальных заданий
22	Измерение размеров удалённых предметов.	Лабораторная работа № 8 Измерение размера Луны	Выполнение экспериментальных заданий
23	Движение – это жизнь	Движение, заданное аналитически, графически, с помощью рисунка	Решение задач
24	Экспериментальное определение скорости движения тела	Лабораторная работа № 9 Определение максимальной скорости движения пальца	Выполнение экспериментальных заданий
25	Равномерное движение	Вычисления средней скорости движения	Решение задач
26	Свободное падение	Опыты Галилея. Опыт Ньютона. Ускорение свободного падения.	Измерение ускорения свободного падения
Силы в природе (час)			
27	Ньютон – величайший гений	Биография Ньютона. Опыты Галилея. Законы динамики.	Проведение опытов и их объяснение.
28	Векторы и скаляры в физике	Сложение, вычитание, умножение векторов. Проекция вектора на координатные оси	Решение задач
29	Равнодействующая сил	Вычисление равнодействующей	Проведение опытов и их объяснение. Решение задач
30	Сила тяжести.	Сила тяжести и вес тела. Невесомость	Решение задач
31	Скользкий лёд	Сила трения. Движение под действием силы трения	Выполнение экспериментальных заданий
32	Сила упругости	Движение под действием силы упругости.	Выполнение экспериментальных заданий
33	Закон всемирного тяготения	Применение закона всемирного тяготения для решения задач	Решение задач
34	Обобщающее занятие		Решение задач

Всего: 34 ч.

